

## Air conditioner for motor vehicle with driver and passenger seating

**Patent number:** DE19534078

**Publication date:** 1996-03-21

**Inventor:** SAMUKAWA KATSUHIKO (JP); HONDA YUJI (JP)

**Applicant:** NIPPON DENSO CO (JP)

**Classification:**

- **International:** B60H1/00; G01W1/17

- **European:** B60H1/00Y5; B60H1/00Y6A1

**Application number:** DE19951034078 19950914

**Priority number(s):** JP19940224844 19940920

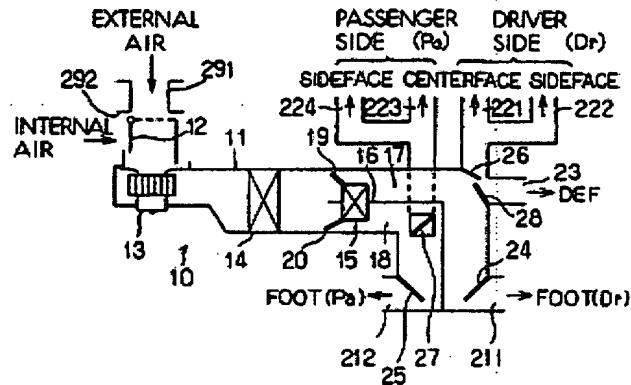
**Also published as:**

US5582234 (A1)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19534078

The air conditioning system is divided into various zones. Both the driver and the front passenger have a foot (211,212) and a face blower (222,224). The face blower can send air into the face or to either side. The system is controlled according to the outside temperature. There are entrance and exit points (291,292) into the air channel (11). A vaporiser (14) cools down the air through a coolant circulating through the blower (13). A heater (15) heats the air coming the channel accordingly. There are various controls (19,20,24,25,26,27,28) to direct the air, including a windscreens outlet (23) for defrosting and removing condensation of the windscreens.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

E42



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 195 34 078 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B60H 1/00  
G 01 W 1/17

⑯ Aktenzeichen: 195 34 078.7  
⑯ Anmeldetag: 14. 9. 95  
⑯ Offenlegungstag: 21. 3. 96

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

20.09.94 JP 6-224844

⑯ Anmelder:

Nippondenso Co., Ltd., Kariya, Aichi, JP

⑯ Vertreter:

Zumstein & Klingseisen, 80331 München

⑯ Erfinder:

Samukawa, Katsuhiko, Obu, Aichi, JP; Honda, Yuji, Okazaki, Aichi, JP

⑯ Kraftfahrzeug-Klimaanlage

⑯ Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage, bei der eine Grundbetriebsart als Gesichts- oder Fußbetriebsart auf der Grundlage eines Außenlufttemperatursignals TAM eingestellt wird, das durch einen Außenlufttemperatursensor ermittelt wird. Die Kraftfahrzeug-Klimaanlage umfaßt eine fahrerseitige Klimatisierungszone und eine beifahrerseitige Klimatisierungszone. Wenn die Blasbetriebsart für die fahrerseitige Klimatisierungszone in die Fußbetriebsart eingestellt wird, und wenn die Blasbetriebsart für die beifahrerseitige Klimatisierungszone in die Gesichtsbetriebsart eingestellt wird oder umgekehrt, wird die Blasbetriebsart beibehalten, die identisch zur Grundbetriebsart ist. Die andere Blasbetriebsart hingegen wird in eine Zweiniveaubetriebsart geändert. Dadurch wird eine häufige Änderung der Grundbetriebsart und ein Pendeln derselben verhindert.

DE 195 34 078 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.96 508 092/512

16/29

DE 195 34 078 A 1

## Beschreibung

Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 6-224844, angemeldet am 20/09/94, deren Priorität beansprucht wird, und deren Inhalt zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung erklärt wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage und insbesondere eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage mit parallelen Klimatisierungszonen, wobei die Klimaanlage dazu ausgelegt ist, eine Wechselwirkung zwischen den Klimatisierungszonen zu reduzieren, um eine angenehme Umgebung zu schaffen.

Eine herkömmliche Kraftfahrzeug-Klimaanlage ist beispielsweise in der japanischen Patentoffenlegungsschrift Nr. 5-213050 offenbart.

Diese Kraftfahrzeug-Klimaanlage umfaßt eine beifahrersitzseitige Klimatisierungszone und eine fahrersitzseitige Klimatisierungszone. Wenn sich die Blasbetriebsart (Luftblasbetriebsart) der Klimaanlage auf der Fahrerseite und der Beifahrerseite (rechte und linke Seite) ändert, wobei beispielsweise die Gesichtsbetriebsart auf der rechten Seite und die Fußbetriebsart auf der linken Seite vorliegt oder umgekehrt, führt die Kraftfahrzeug-Klimaanlage eine Korrektursteuerung der Blasbetriebsarten durch, um die Blasbetriebsarten einzustellen oder zu ändern, um eine Temperaturwechselwirkung zwischen der Fahrerseite und der Beifahrerseite zu vermeiden, wie in den folgenden Ansätzen ausgeführt.

Die Korrektursteuerung der Blasbetriebsarten führt eine erste Berechnung der rechtsseitigen und linksseitigen Zielblastemperaturen TAOr und TAOI auf der Grundlage einer eingestellten gewünschten Temperatur der Außenlufttemperatur und anderer verwandter Parameter durch. Die rechts- und linksseitigen Zielblastemperaturen TAOr und TAOI sind durch die folgenden Formeln (1) und (2) festgelegt. Daraufhin werden die linken und rechten Blasbetriebsarten auf der Grundlage der Zielblastemperaturen TAOr und TAOI ermittelt und eingestellt.

$$TAOr = Kset \cdot Tsetr - KR \cdot TR \cdot KAM \cdot TAM \cdot Ks \cdot Ts + C \quad (1)$$

$$TAOI = Kset \cdot Tsetl - KR \cdot TR \cdot KAM \cdot TAM \cdot Ks \cdot Ts + C \quad (2)$$

wobei Tsetl eine Soll- bzw. Einstelltemperatur auf der Fahrersitzseite ist, Tsetr eine Soll-Temperatur auf der Beifahrersitzseite ist, TR die Innenlufttemperatur ist, TAM die Außenlufttemperatur ist, Ts die Intensität der Sonneneinstrahlung ist, Kset eine Soll-Temperaturverstärkung ist, KR eine Innenlufttemperaturverstärkung ist, KAM eine Außenlufttemperaturverstärkung ist, Ks eine Sonneneinstrahlungs-Intensitätsverstärkung ist und C eine Korrekturkonstante ist.

Wenn die Blasbetriebsarten jeweils als Gesichtsbetriebsart und Fußbetriebsart auf den rechten und linken Sitzseiten oder umgekehrt sind, wird die Blasbetriebsart beibehalten, die identisch zur Grundbetriebsart B (MODE B) ist. Die andere Betriebsart wird in eine Zweiniveaubetriebsart geändert. Die beibehaltene Betriebsart wird auf der Grundlage des Mittelwerts zwischen den rechten Zielblastemperaturen TAOr und TAOI ermittelt, wie in Fig. 9 der japanischen Patentanmeldungsoffenlegungsschrift Nr. 5-213050 gezeigt.

Diese Einstellung hat jedoch die folgenden Probleme, weil der mittlere Wert zwischen den Zielblastemperaturen TAOr und TAOI verwendet wird, um die Grundbe-

triebsart B zu ermitteln, wie vorstehend erläutert.

Die Zielblastemperaturen TAOr und TAOI zur Ermittlung der Grundbetriebsart B sind durch die Formeln (1) und (2) festgelegt; diese Formeln enthalten jedoch die Innenlufttemperatur, die Sonneneinstrahlungsintensität sowie weitere Parameter, die einer deutlichen Änderung unterliegen. Deshalb ändert sich die Grundbetriebsart B in jedem Steuerzyklus leicht bzw. andauernd.

Beispielsweise ist als Blasbetriebsart für die vorderseitige Gesichtsbetriebsart ausgewählt, während als Blasbetriebsart für die Beifahrersitzseite die Fußbetriebsart ausgewählt ist. Wenn die Grundbetriebsart B als Gesichtsbetriebsart auf der Grundlage der Zielblastemperaturen TAOr und TAOI bestimmt ist, wird die Blasbetriebsart für den Beifahrersitz von der Fußbetriebsart in eine Zweiniveaubetriebsart geändert.

Wenn die Grundbetriebsart B daraufhin in die Fußbetriebsart geändert wird, wird die Blasbetriebsart für den Fahrersitz von der Gesichtsbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert, während die Blasbetriebsart für den Beifahrersitz in die Fußbetriebsart zurückgeführt wird. Dies führt zu einem Pendeln (der Betriebsarten). Eine häufige Änderung der Blasbetriebsart führt dazu, daß sich die Fahrzeuginsassen unbehaglich fühlen.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage zu schaffen, die eine Temperaturwechselwirkung zwischen den rechten und linken Klimatisierungszonen verhindert und das Auftreten eines Betriebsartpendelns beseitigt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 7. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei einer bevorzugten Betriebsart der erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Klimaanlage steuert diese unabhängig die Temperatur der Luft, die zu der Fahrersitzseite und zu der Beifahrersitzseite geblasen wird und klimatisiert zwei Klimatisierungszonen für die Fahrerseite und Beifahrerseite. Jede Klimatisierungszone wird mit drei Blasbetriebsarten gesteuert, einer Fußbetriebsart zum Richten der Luft auf die untere Hälfte eines Fahrzeuginsassen, einer Gesichtsbetriebsart zum Richten der Luft auf eine obere Hälfte des Fahrzeuginsassen und einer Zweiniveaubetriebsart zum Richten der Luft auf die oberen und unteren Hälften des Fahrzeuginsassen. Die Klimaanlage umfaßt eine Temperatureinstellungseinrichtung, eine Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung, eine Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung, eine Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung, eine Blasbetriebsart-Änderungseinrichtung und eine Klimatisierungssteuereinrichtung. Die Temperatureinstelleinrichtung stellt erste und zweite Temperaturen entsprechend den beiden Klimatisierungszonen ein. Die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ermittelt einen physikalischen Wert entsprechend einer Außenlufttemperatur außerhalb des Fahrzeugs. Die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung stellt die Gesichtsbetriebsart oder die Fußbetriebsart als Grundbetriebsart auf der Grundlage des physikalischen Werts ein, der durch die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ermittelt wird.

Die Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung zum Auswählen der Blasbetriebsart in jeder der Klimatisierungszonen wählt die Blasbetriebsart auf der Grundlage einer ausgewählten Temperatur aus, die durch die Temperatureinstelleinrichtung ausgewählt wird, und der thermischen physikalischen Werte innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs. Die Blasbetriebsart-Änderungseinrichtung arbeitet so, daß dann, wenn die Blasbetriebsart für eine der Klimatisierungszonen als die Fußbetriebsart

und die Blasbetriebsart für die andere Klimatisierungszone als die Gesichtsbetriebsart ausgewählt ist, eine der ausgewählten Blasbetriebsarten beibehalten wird, die identisch zu der Grundbetriebsart ist, die durch die Gundbetriebsart-Einstelleinrichtung ermittelt wird, und ändert die andere ausgewählte Betriebsart in die Zweiniveaubetriebsart. Die Klimaanlagen-Steuereinrichtung führt eine Klimatisierung auf der Grundlage der beibehaltenen Blasbetriebsart oder durch die Blasbetriebsart-Änderungseinrichtung geänderten Betriebsart derart durch, daß die Blasbetriebsart für die eine Klimatisierungszone beibehalten und die Blasbetriebsart für die andere Klimatisierungszone in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird.

Vorzugsweise ist die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung so ausgelegt, daß die Gesichtsbetriebsart als die Grundbetriebsart ausgewählt wird, wenn der durch die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ermittelte physikalische Wert hoch ist, und die Fußbetriebsart, wenn er niedrig ist.

Vorzugsweise umfaßt die Kraftfahrzeug-Klimaanlage ferner eine Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln der Temperatur der Innenluft innerhalb des Fahrzeugs, und eine Zielblasttemperatur-Berechnungseinheit zum Berechnen von Zielblasttemperaturen für die beiden Klimatisierungszenen auf der Grundlage der Innenlufttemperatur, die durch die Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung ermittelt wird und der ersten ausgewählten Temperatur, und auf der Grundlage der Innentemperatur und der zweiten ausgewählten Temperatur.

Bevorzugt umfaßt die Kraftfahrzeug-Klimaanlage ferner eine Zielblasttemperatur-Korrekturereinrichtung zum Reduzieren der Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszenen, deren Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wenn die Grundbetriebsart, die durch die Grundbetriebsart-Einstellungeinrichtung ausgewählt wird, die Gesichtsbetriebsart ist, und zum Erhöhen der Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszenen, deren Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wenn die Grundbetriebsart, die durch die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung ausgewählt wird, die Fußbetriebsart ist.

Im Betrieb wählt die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung die Gesichts- oder Fußbetriebsart als die Grundbetriebsart auf der Grundlage eines physikalischen Werts entsprechend der Temperatur der Luft außerhalb des Kraftfahrzeugs aus. Die Blasbetriebsart-Auswahlseinrichtung wählt die Fußbetriebsart für die eine der Klimatisierungszenen und die Gesichtsbetriebsart für die andere der Klimatisierungszenen aus. Die Blasbetriebsart-Änderungseinrichtung ist daraufhin in der Lage, eine der Blasbetriebsarten beizubehalten, die identisch zu derjenigen ist, die durch die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung ausgewählt ist, und ändert die andere Blasbetriebsart in eine Zweiniveaubetriebsart.

Die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung verwendet den physikalischen Wert entsprechend der Temperatur der Außenlufttemperatur zur Ermittlung der Grundbetriebsart. Deshalb tritt innerhalb einer kurzen Zeitperiode keine häufige Änderung der Grundbetriebsart auf. Außerdem ist die Blasbetriebsart in jeder der Klimatisierungszenen frei von einer häufigen Änderung, wodurch ein (Betriebsart)Pendeln vermieden wird und verhindert wird, daß sich die Fahrzeuginsassen unbehaglich fühlen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung bei spielfhaft näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht der ersten Ausführungsform der erfundungsgemäßen Kraftfahrzeug-Klimaanlage,

Fig. 2 eine schematische Ansicht des Steuersystem für die Klimaanlage von Fig. 1,

Fig. 3 ein Flußdiagramm der Steuerung der ersten Ausführungsform der Klimaanlage,

Fig. 4 eine Kurvendarstellung der Beziehung zwischen Zielblasttemperaturen TAOr sowie TAOI und Blasbetriebsarten,

Fig. 5 eine Kurvendarstellung der Beziehung zwischen den Zielblasttemperaturen TAOr und TAOI und dem Öffnungsgrad von Luftpumpe, Schiebern,

Fig. 6 eine Kurvendarstellung der Beziehung zwischen den Zielblasttemperaturen TAOr und TAOI und der Gebläsespannung,

Fig. 7 ein Flußdiagramm der Korrektursteuerschritte im Schritt 130 in der Blasbetriebsart,

Fig. 8 eine Kurvendarstellung der Beziehung der Außenlufttemperatur TAM und der Grundbetriebsart B, und

Fig. 9 ein Flußdiagramm der Korrektursteuerschritte im Schritt 140 in der Blasbetriebsart.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Kraftfahrzeug-Klimaanlage zum unabhängigen Regeln der Temperaturen auf den Fahrer- und Beifahrerseiten. Fig. 2 zeigt schematisch ein Steuersystem für die Klimaanlage.

Wie in Fig. 1 gezeigt, umfaßt die Klimaanlage 10 einen Luftkanal 11, der in einem Fahrzeug installiert ist. Ein Innen-/Außenluft-Änderungsschieber 12, ein Gebläse 13, ein Verdampfer 14 und ein Heizerkern 15 sind in dem Luftkanal 11 angeordnet und in dieser Reihenfolge von der stromaufwärtsigen zur stromabwärtsigen Seite des Luftkanals angeordnet. Ein Abschnitt des Luftkanals 11 stromab vom Heizerkern 15 ist in einen fahrerseitigen Luftdurchlaß 17 und einen beifahrerseitigen Luftdurchlaß 18 durch eine Trennwand 16 getrennt.

Der Innen-/Außenluft-Änderungsschieber 12 ermöglicht es, daß frische oder Außenluft in den Luftkanal 11 durch einen Außenlufteneinlaß 261 strömt, daß eine Innenluft in den Luftkanal 11 durch einen Innenlufteneinlaß 252 strömt oder daß sowohl die Außen- wie die Innenluft in den Luftkanal 11 durch die entsprechenden Einlässe 291 und 292 strömen. Das Gebläse 13 leitet den Außen- und/oder Innenluftstrom zum Verdampfer 14.

Der Verdampfer 14 kühlt die Luft, die von dem Gebläse 13 geblasen wird durch ein in einem (nicht gezeigten) Kühlsystem umlaufenden Kühlmittel. Der ein Motorkühlmittel aufnehmende Heizerkern 15 erwärmt den im Verdampfer 14 abgekühlten Luftstrom.

Der Heizerkern 15 hat einen fahrerseitigen Luftpumpe, Schieber 19 und einen beifahrerseitigen Luftpumpe, Schieber 20 zum Einstellen der Temperatur der Luft durch Ändern des Luftpumpe, Schiebungverhältnisses. Im Luftkanal stromabwärts vom fahrerseitigen Durchlaß 17 und dem beifahrerseitigen Durchlaß 18 sind Fußluftauslässe 211 und 212 zum Leiten der Luft zu den unteren Körperteilen (Füße) der Fahrzeuginsassen, zentrale und seitliche Gesichtsluftauslässe 221, 222, 223 und 224 zum Leiten der Luft auf die oberen Körperteile (Gesicht und/oder Brust) der Fahrzeuginsassen und ein Entfrosterauslaß 23 zum Leiten der Luft zum oberen Teil (einschließlich der Windschutzscheibe) des Fahrzeugabteils gebildet. Auslaßänderungsschieber 24, 25, 26, 27 und 28 sind an den jeweiligen Auslässen angeordnet.

Zusätzlich zu der vorstehend angeführten Erläuterung bedeutet eine Fußbetriebsart eine Betriebsart, bei der Luft zu den Füßen von den Fußauslässen 211 oder

212 geblasen wird. Gebläsebetriebsart bedeutet eine Betriebsart, bei der die Luft zum oberen Körperteil des Insassen vom zentralen Auslaß 221 oder 223 und von den Seitengesichtsauslässen 222 oder 224 geblasen wird. Zweiiniveau(B/L)betriebsart bedeutet eine Betriebsart, bei der die Luft zum oberen Körperteil des Insassen sowie zum unteren Körperteil des Insassen gleichzeitig vom zentralen Auslaß 221 oder 223 und dem seitlichen Gesichtsauslaß 222 oder 224 und dem Fußauslaß 211 oder 212 geblasen wird.

Wie in Fig. 2 gezeigt, umfaßt das Steuersystem eine elektronische Steuereinheit (ECU) 30, die mit einem fahrerseitigen Temperaturwähler 31, einem beifahrerseitigen Temperaturwähler 32, einem Innenluft-Temperatursensor 33 zum Ermitteln der Lufttemperatur im Fahrzeug, einem Außenlufttemperatursensor 34 zum Ermitteln der Temperatur der Außenluft, einem Sonneneinstrahlungssensor 35 zum Messen der Intensität der Sonneneinstrahlung, einem Verdampferfolge-Temperatursensor 36 zum Messen der Temperatur der Luft unmittelbar nachdem sie den Verdampfer 14 durchlaufen hat, und einem Kühlmittel-Temperatursensor 37 zum Messen der Temperatur des Motorkühlmittels verbunden ist. Die Temperaturwähler 31 und 32 arbeiten gemeinsam als Temperatureinstelleinrichtung. Der Innenluft-Temperatursensor 33 arbeitet als Einrichtung zum Ermitteln eines physikalischen Werts ebenso wie als Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung.

Die ECU 30 empfängt Eingabesignale von diesen Sensoren und sendet Treibersignale zu einer Motorsteuereinrichtung 38 zum Treiben des Gebläses 13, Servomotoren 39 und 40 zum Treiben der Luftpumpe 19 und 20, einem Servomotor 41 zum Treiben der Innen-/Außenluft-Änderungsschieber 12, einem Servomotor 42 zum Treiben der Auslaßänderungsschieber 25 und 27 für die Beifahrerseite, einen Servomotor 43 zum Treiben der Auslaßänderungsschieber 24 und 26 für den Fahrersitz bzw. die Fahrerseite, und einen Servomotor 44 zum Treiben des Entfrosterauslaßschiebers 28.

Die ECU 30 wird beim Empfang elektrischer Leistung von einem (nicht gezeigten) Zündschalter aktiviert bzw. in den Betriebszustand versetzt. Ein in der ECU 30 gespeichertes Programm wird ausgeführt, wenn ein Klimaanlagenschalter eingeschaltet wird.

Fig. 3 zeigt ein Flußdiagramm der Steuerung der ECU 30.

Im Schritt 100 empfängt und speichert die ECU 30 ausgewählte Temperatursignale Tsetl und Tsetr vom fahrerseitigen Temperaturwähler 31 und vom beifahrerseitigen Temperaturwähler 32, ein Innenlufttemperatursignal TR vom Innenlufttemperatursensor 33, ein Außenlufttemperatursignal TAM vom Außenlufttemperatursensor 34, ein Sonneneinstrahlungsintensitätssignal Ts vom Sonneneinstrahlungssensor 35, ein Verdampferfolge-temperatursignal Te vom Verdampferfolgetemperatursensor 36 und ein Kühlmitteltemperatursignal Tw vom Kühlmitteltemperatursensor 37.

Im Schritt 110, werden Blasttemperaturen TAOi und TAOr durch die folgenden Formeln (1) und (2) bereitgestellt:

$$TAOi = Kset \cdot Tsetl - KR \cdot TR - KAM \cdot TAM - Ks \cdot Ts + C \quad (1)$$

$$TAOr = Kset \cdot Tsetr - KR \cdot TR - KAM \cdot TAM - Ks \cdot Ts + C \quad (2)$$

wobei Kset, KR, KAM und Ks eine Auswahltemperaturverstärkung, eine Innentemperaturverstärkung, eine Außenlufttemperaturverstärkung und eine Sonnenein-

strahlungs-Intensitätsverstärkung sind. C ist eine Korrekturkonstante.

Der Schritt 110 bildet eine Zielblasttemperatur-Berechnungseinrichtung.

Im Schritt 120 wird eine gewünschte Blasttemperaturbetriebsart auf der Grundlage der Zielblasttemperaturen TAOi und TAOr ausgewählt, die im Schritt 110 gespeichert wurden, basierend auf der Beziehung in Fig. 4. Der Schritt 120 bildet eine Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung.

Der Schritt 130 dient daraufhin dazu, zu ermitteln, ob die Blasbetriebsart eine Korrektur erfordert. Eine Korrektur wird, falls erforderlich, durchgeführt, um die Blasbetriebsarten zu ändern, was nachfolgend im einzelnen erläutert wird.

Im Schritt 140 werden das Motorkühlmittel-Temperatursignal Tw, das im Schritt 110 gespeichert wurde, das Verdampferfolgetemperatursignal Te und die Zielblasttemperaturen TAOr und TAOi, die im Schritt 110 erhalten wurden, verwendet, um eine Öffnung bzw. einen Öffnungsgrad SW sowohl des fahrerseitigen Luftpumpe 19 wie des beifahrerseitigen Luftpumpe 20 zu ermitteln, wie durch die Formel (3) festgelegt:

$$SW = \{(TAO_i - Te) / (TW - Te)\} \times 100 \quad (i = 1 \text{ or } r) \quad (3)$$

Im Schritt 140 wird die Öffnung SW des fahrerseitigen Luftpumpe 19 oder des beifahrerseitigen Luftpumpe 20 auf der Grundlage korrigierter Zielblasttemperaturen eingestellt, falls der anfängliche Zielwert im Schritt 130 korrigiert wurde. Diese Korrektur wird nachfolgend näher erläutert.

Im Schritt 150 wird der Pegel der Gebläsespannung, die an das Gebläse 13 angelegt werden soll, auf der Grundlage der Zielblasttemperaturen TAOr und TAOi basierend auf dem Schritt 110 oder dem Schritt 140 ermittelt, wie in Fig. 6 gezeigt.

Im Schritt 160 werden die in den Schritten 100 bis 150 erzeugten Steuersignale zu jeder Antriebeinheit oder zu jedem Motor gesendet. Nachdem der Schritt 160 beendet ist, wird das Flußdiagramm (zum Anfang) zurückgeführt, und eine Steuerzykluszeit  $\tau$  ist abgelaufen.

Die Korrektursteuerung der Blasbetriebsarten im Schritt 130 wird auf der Grundlage des Flußdiagramms in Fig. 7 und der Kurvendarstellung in Fig. 8 nachfolgend erläutert. Die Korrektursteuerung der Zielblasttemperaturen im Schritt 140 wird auf der Grundlage der in Fig. 9 gezeigten Kurvendarstellung erläutert.

In Fig. 7 stellt BETRIEBSART R eine Blasbetriebsart dar, die für die Fahrerseite benutzt wird. BETRIEBSART L stellt eine Blasbetriebsart dar, die für die Beifahrerseite verwendet wird. Die Bezugsziffer 2 bezeichnet eine Zweiiniveaubetriebsart. Der Schritt 130 wird gleichzeitig durchgeführt, wenn der Schritt 120 beendet wird.

Zunächst wird der Schritt 131 ausgeführt, um zu ermitteln, ob die Blasbetriebsart (nachfolgend "erste Blasbetriebsart" genannt) für den fahrerseitigen Luftdurchlaß 17 und die Blasbetriebsart (nachfolgend "zweite Blasbetriebsart" genannt) für den beifahrerseitigen Luftdurchlaß 18 identisch sind. Wenn die ersten und zweiten Blasbetriebsarten gleich sind, d. h. beide Gesichts-, Fuß- oder Zweiiniveaubetriebsarten, ist keine Korrektur erforderlich. Das heißt, wenn die Antwort NEIN lautet, schreitet das Programm zum Schritt 132 weiter.

Wenn die Antwort JA lautet, schreitet das Programm

zum Schritt 140 weiter.

Der Schritt 132 ermittelt, ob die erste Blasbetriebsart eine Zweiiniveaubetriebsart ist oder nicht. Wenn die Antwort JA lautet, schreitet das Programm zum Schritt 140 weiter. Wenn die Antwort andererseits NEIN lautet, schreitet das Programm zum Schritt 133 weiter.

Der Schritt 133 ermittelt, ob die zweite Blasbetriebsart eine Zweiiniveaubetriebsart ist oder nicht. Wenn die Antwort JA lautet, schreitet das Programm zum Schritt 140 weiter. Wenn die Antwort andererseits NEIN lautet, schreitet das Programm zum Schritt 134 weiter.

Die Schritte 131 bis 133 werden verwendet, um zu ermitteln, ob die erste Blasbetriebsart und die zweite Blasbetriebsart entgegengesetzte Betriebsarten sind oder nicht, beispielsweise, ob die erste Blasbetriebsart eine Fußbetriebsart und die zweite Blasbetriebsart eine Gesichtsbetriebsart ist oder umgekehrt.

Im Schritt 134 wird eine Grundbetriebsart B (BETRIEBSART B) auf der Grundlage von Fig. 8 ermittelt oder ausgewählt.

Wie in Fig. 8 gezeigt, wird entweder eine Fußbetriebsart oder eine Gesichtsbetriebsart als die Grundbetriebsart B auf der Grundlage des Außenlufttemperatursignals TAM ausgewählt.

Da das Außenlufttemperatursignal TAM sich nicht in einer kurzen Zeitperiode ändert, wird die Grundbetriebsart B von der Gesichtsbetriebsart zur Fußbetriebsart oder umgekehrt in jedem Steuerzyklus niemals geändert. Die Gesichtsbetriebsart wird ausgewählt, wenn die Außenlufttemperatur TAM hoch ist. Die Fußbetriebsart wird ausgewählt, wenn die Außenlufttemperatur TAM niedrig ist. Beispielsweise wird im Schritt 120 die Gesichtsbetriebsart für die Fahrerseite und die Fußbetriebsart für die Beifahrerseite ausgewählt. Wenn die Außenlufttemperatur hoch ist, wird die Gesichtsbetriebsart auf der Fahrerseite beibehalten, während die Fußbetriebsart auf der Beifahrerseite jedoch in eine Zweiiniveaubetriebsart geändert wird.

Die Klimaanlage ist dahingehend betreibbar, die Lufttemperatur in dem Kraftfahrzeug zu reduzieren und die Insassen mit kühler Luft zu versorgen, wenn die Außenlufttemperatur hoch ist. Im allgemeinen fühlt sich ein Insasse kühler, wenn kühle Luft auf den oberen Körperteil anstatt auf den unteren Körperteil geleitet wird. In derselben Weise fühlt sich der Insasse wärmer, wenn warme Luft auf den unteren Körperteil geleitet wird. Die Blasbetriebsart wird derart korrigiert, daß dem Insassen ein behagliches Gefühl vermittelt wird. Das heißt, eine Gesichtsbetriebsart wird als die Grundbetriebsart B ausgewählt, wenn die Außenlufttemperatur hoch ist. Im Gegensatz dazu wird eine Fußbetriebsart als die Grundbetriebsart B ausgewählt, wenn die Außenlufttemperatur niedrig ist.

Die im folgenden genannten Probleme werden durch Einstellen der Grundbetriebsart B auf der Grundlage des Außenlufttemperatursignals TAM ebenfalls gelöst.

Ein Problem bei der Klimaanlage nach dem Stand der Technik besteht darin, daß dann, wenn die Temperatureinstellung im Passagierabteil durch einen Beifahrer geändert wird, die Blasbetriebsart auf der Fahrerseite in die Zweiiniveaubetriebsart geändert wird. Dies führt dazu, daß der Fahrer sich unbehaglich fühlt. Es wird angenommen, daß der Fahrer anfänglich der einzige Fahrzeuginsasse ist, und daß sowohl die erste wie die zweite Blasbetriebsart eine Fußbetriebsart ist. Wenn ein Beifahrer in das Fahrzeug einsteigt und sich heiß fühlt, ändert er die Lufttemperaturreinstellung im Fahrzeug. Wenn dies stattfindet, wird die erste Blasbetriebsart von

der Fußbetriebsart in eine Zweiiniveaubetriebsart geändert. Dies führt dazu, daß sich der Fahrer unbehaglich fühlt. Wenn der Beifahrer in derselben Weise ungeachtet, ob er der erste Insasse ist oder nicht, die Einstelltemperatur der Blasbetriebsart grundlos ändert, ändert sich die erste Blasbetriebsart in unerwünschter Weise.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Grundbetriebsart B in die Gesichtsbetriebsart eingestellt, wenn die Außenlufttemperatur hoch ist, und in die Fußbetriebsart, wenn die Außenlufttemperatur niedrig ist. Das heißt, die Grundbetriebsart B wird derart ausgewählt, daß sie zum Temperaturempfinden der Insassen paßt. Wenn ein Insasse die Blasbetriebsarten ändert, ändert sich lediglich die Blasbetriebsart für den Insassen, der die Betriebsart geändert hat, während die Blasbetriebsart von den anderen Insassen unverändert bleibt, um zu verhindern, daß dem Insassen ein unbehagliches Empfinden vermittelt wird.

Der Schritt 134 bildet eine Grundbetriebsart-Einstell-einrichtung.

Der Schritt 135 ermittelt, ob die Grundbetriebsart B, die im Schritt 134 ausgewählt wurde, identisch zur ersten Blasbetriebsart oder zur zweiten Blasbetriebsart ist. Falls JA, schreitet das Programm zum Schritt 137 weiter. Im Schritt 137 wird die Blasbetriebsart für die Beifahrerseite in eine Zweiiniveaubetriebsart geändert. Daraufhin schreitet das Programm zum Schritt 140 weiter. Wenn im Schritt 135 das Ergebnis NEIN lautet, schreitet das Programm zum Schritt 136 weiter. Die Blasbetriebsart für die Fahrerseite wird in eine Zweiiniveaubetriebsart geändert. Daraufhin schreitet das Programm zum Schritt 140 weiter.

Der Schritt 130 bildet eine Blasbetriebsart-Ände-rungseinrichtung.

Wenn die Blasbetriebsart im Schritt 130 geändert wird, wird die Öffnung SW des fahrerseitigen Luftmischschiebers 19 oder des beifahrerseitigen Luftmischschiebers 20 im Schritt 140 ermittelt, indem korrigierte Zielblasttemperaturen TAOl und TAOr in die Formel (3) eingesetzt wird.

Entweder die erste oder die zweite Blasbetriebsart werden in eine Zweiiniveaubetriebsart geändert, um zu verhindern, daß die ersten und zweiten Blasbetriebsarten in Fuß- und Gesichtsbetriebsarten geändert werden oder umgekehrt. Die Zielblasttemperaturen bleibt per se ungeändert, so daß einem Insassen ein unbehagliches Empfinden vermittelt werden kann.

Beispielsweise wird die Fahrerseite in die Gesichtsbetriebsart und die Beifahrerseite in die Fußbetriebsart eingestellt.

Üblicherweise wird kühle Luft in der Gesichtsbetriebsart zur Verfügung gestellt, wenn die Klimaanlage automatisch gesteuert wird. Wenn die Gesichtsbetriebsart in eine Zweiiniveaubetriebsart geändert wird, wird deshalb kühle Luft auch zu den Füßen des Fahrers geleitet. Dies führt dazu, daß der Fahrer sich unbehaglich fühlt.

Um dieses Problem zu verhindern, wird der Schritt 140 ausgeführt, um eine Korrektur auf der Grundlage des in Fig. 9 gezeigten Flußdiagramms zu bewirken. In Fig. 9 bezeichnet i entweder den Fahrersitz-r oder den Beifahrersitz l.

Der Schritt 141 ermittelt, ob die Blasbetriebsart korrigiert wird oder nicht. Wenn das Resultat JA lautet, schreitet das Programm zum Schritt 143 weiter. Wenn das Resultat andererseits NEIN lautet, schreitet das Programm zum Schritt 142 weiter.

Im Schritt 143 wird die Zielblasttemperatur TAOl oder

Zielblasttemperatur  $TAOr$ , wie im Schritt 110 erhalten, korrigiert. Wenn die Grundbetriebsart B beispielsweise in die Gesichtsbetriebsart eingestellt ist, wird die Blasbetriebsart für die Fahrerseite in der Gesichtsbetriebsart beibehalten, und die Blasbetriebsart für die Beifahrerseite wird in eine Zweiniveaubetriebsart geändert.

Die Zielblasttemperatur  $TAOl$  für die Fahrerseite ist nunmehr A, und die Zielblasttemperatur  $TAOr$  für die Beifahrerseite ist C, wie in Fig. 4 gezeigt.

Wenn die Zielblasttemperatur  $TAOr$  C ist, ist die Blasbetriebsart für die Beifahrerseite die Fußbetriebsart. Deshalb vermittelt die Luft mit der Zielblasttemperatur  $TAOr$  (= C) dem Beifahrer ein warmes Gefühl. Wenn die Zielblasttemperatur  $TAOr$  so belassen wird, wie sie ist, wird die warme Luft zu dem Beifahrer durch den Gesichtsluftauslaß geleitet. Um diese Situation zu verhindern, wird die Zielblasttemperatur  $TAOr$  derart korrigiert, daß die Zielblasttemperatur auf  $TAOr'$  korrigiert wird.

Die Zielblasttemperatur  $TAOr$  wird zu diesem Zeitpunkt auf einen durch den Pfeil D in Fig. 4 bezeichneten Bereich abgesenkt.

Wenn die Zielblasttemperatur  $TAOr$  einfach auf den in Fig. 4 gezeigten Wert E reduziert wird, wird die Öffnung SW des beifahrerseitigen Luftmischschiebers 20 auf der Grundlage des Werts E der Zielblasttemperatur ermittelt, die sich im Bereich der Fußbetriebsart befindet. Wenn Luft durch den Gesichtsauslaß geblasen wird, kann sich der Beifahrer deshalb unbehaglich fühlen. Zu diesem Zweck wird die Zielblasttemperatur  $TAOr$  reduziert, um in den Bereich D als  $TAOr'$  in Fig. 4 zu fallen) damit sich der Beifahrer nicht unbehaglich fühlt.

Wenn die Grundbetriebsart B die Fußbetriebsart ist, wird die erste Blasbetriebsart in eine Zweiniveaubetriebsart geändert. In ähnlicher Weise wird die Zielblasttemperatur  $TAOl$  so eingestellt, daß sie sich innerhalb des Bereichs D in Fig. 4 ändert.

Im Schritt 144 werden die Zielblasttemperatur  $TAOl$  und die Zielblasttemperatur  $TAOr'$  oder die Zielblasttemperatur  $TAOl'$  und die Zielblasttemperatur  $TAOr$ , die im vorausgehenden Schritt erhalten wurden, in die Formel (3) eingesetzt, um die Position SW des fahrersitzseitigen Luftmischschiebers 19 und die beifahrersitzseitigen Luftmischschiebers 20 zu ermitteln. Daraufhin schreitet das Programm zum Schritt 160 weiter.

Der Schritt 140 bildet eine Zielblasttemperatur-Einstelleinrichtung. Außerdem bildet jeder der vorangehenden Schritte eine Einrichtung zum Durchführen jeder speziellen Funktion.

Wie vorstehend erläutert, wird die Grundbetriebsart B auf der Grundlage der Außenlufttemperatur ermittelt, um eine häufige Änderung in einer kurzen Zeitperiode zu verhindern und ein Pendeln des Blasbetriebsart-Auswahlschiebers zu vermeiden.

Selbst dann, wenn eine deutliche Änderung der ausgewählten Temperatur auftritt, wird die Blasbetriebsart in eine Zweiniveaubetriebsart geändert, so daß der Insasse in der anderen Klimatisierungszone sich nicht unbehaglich fühlt.

Die Grundbetriebsart B wird in die Gesichtsbetriebsart geändert, wenn die Außenlufttemperatur hoch ist, und sie wird in die Fußbetriebsart geändert, wenn die Außenlufttemperatur niedrig ist. Dadurch wird die Lufttemperatur gesteuert, um den Bedürfnissen der Insassen entgegenzukommen und um eine behagliche Umgebung zu schaffen.

Wenn die Blasbetriebsart in eine Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wird ihre Zielblasttemperatur auf ein

geeignetes Niveau bzw. einen geeigneten Pegel korrigiert, so daß die Klimaanlage die Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart ändern kann, ohne daß dem Insassen ein unbehagliches Gefühl vermittelt wird.

Bei der vorstehend angeführten Ausführungsform wird die Ziellufttemperatur einmal korrigiert. Alternativ dazu kann sie schrittweise bzw. allmählich korrigiert werden, indem eine Zeitkonstante oder eine andere Technik verwendet wird.

Bei der vorstehend angeführten Ausführungsform wird die Grundbetriebsart B basierend auf der Außenlufttemperatur  $TAM$  ermittelt. Alternativ dazu kann sie auf der Grundlage der Anfangstemperatur des Motor-kuhlmittels ermittelt werden, wenn der Zündschalter eingeschaltet ist. Das heißt, wenn die Anfangstemperatur niedrig ist, wird die Außenlufttemperatur ebenfalls als niedrig angenommen. Die Grundbetriebsart B wird dadurch in die Fußbetriebsart eingestellt. Wenn die Anfangstemperatur andererseits hoch ist, wird die Außenlufttemperatur ebenfalls als hoch angenommen. Die Grundbetriebsart B wird deshalb in die Gesichtsbetriebsart eingestellt.

Bei der vorstehend angeführten Ausführungsform wird die Grundbetriebsart B basierend auf der Außenlufttemperatur  $TAM$  ermittelt. Alternativ dazu kann sie auf der Grundlage der Anfangstemperatur des Motor-kuhlmittels ermittelt werden, wenn der Zündschalter eingeschaltet ist. Das heißt, wenn die Anfangstemperatur niedrig ist, wird die Außenlufttemperatur ebenfalls als niedrig angenommen. Die Grundbetriebsart B wird dadurch in die Fußbetriebsart eingestellt. Wenn die Anfangstemperatur andererseits hoch ist, wird die Außenlufttemperatur ebenfalls als hoch angenommen. Die Grundbetriebsart B wird deshalb in die Gesichtsbetriebsart eingestellt.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Klimaanlage zum unabhängigen Steuern der Temperatur von auf eine Fahrersitzseite und eine Beifahrersitzseite geblasener Luft entsprechend auf erste und zweite ausgewählte Temperaturen, die durch Temperaturwähler ausgewählt sind, die in dem Fahrzeug angebracht sind, und zum Klimatisieren von zwei Klimatisierungs- zonen für die Fahrerseite und die Beifahrerseite, wobei jede Klimatisierungszone mit drei Blasbetriebsarten gesteuert wird, einer Fußbetriebsart zum Leiten der Luft auf die untere Hälfte eines Fahrzeuginsassen, einer Gesichtsbetriebsart zum Leiten der Luft auf die obere Hälfte des Fahrzeuginsassen und einer Zweiniveaubetriebsart zum Leiten der Luft auf die oberen und unteren Hälften des Fahrzeuginsassen, wobei die Kraftfahrzeug-Klimaanlage umfaßt:

eine Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln eines physikalischen Werts entsprechend einer Außenlufttemperatur außerhalb des Fahrzeugs,

eine Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung zum Einstellen der Gesichtsbetriebsart oder der Fußbetriebsart als Grundbetriebsart auf der Grundlage des physikalischen Werts, der durch die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ermittelt wird, eine Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung zum Auswählen der Grundbetriebsart, welche durch die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung für die eine Klimatisierungszone ausgewählt ist, und der Zweiniveaubetriebsart für die andere Klimatisierungszone, wenn zwischen den ersten und zweiten ausgewählten Temperaturen eine große Differenz vorliegt, und

eine Blasbetriebsart-Steuereinrichtung zum Steuern der Blasbetriebsarten in den Klimatisierungs- zonen, damit sie identisch mit den Blasbetriebsarten sind, die durch die Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung ausgewählt wird.

2. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung dazu ausgelegt ist, die Gesichtsbetriebsart als die Grundbetriebsart auszuwählen,

wenn der physikalische Wert der durch die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ausgewählt wird, hoch ist und die Fußbetriebsart, wenn er niedrig ist.

3. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln der Temperatur der Innenluft innerhalb des Fahrzeugs, und eine Zielblasttemperatur-Berechnungseinrichtung zum Berechnen von Zielblasttemperaturen für die beiden Klimatisierungszonen auf der Grundlage der Innenlufttemperatur, die durch die Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung ermittelt wird und der ersten ausgewählten Temperatur, und auf der Grundlage der Innentemperatur und der zweiten ausgewählten Temperatur.

4. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Zielblasttemperatur-Korrekturteinrichtung zum Reduzieren der Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszonen, deren Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wenn die Grundbetriebsart, die durch die Grundbetriebsart-Einstellungseinrichtung ausgewählt wird, die Gesichtsbetriebsart ist, und zum Erhöhen der Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszonen, deren Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wenn die Grundbetriebsart, die durch die Grundbetriebsart-Einstellungseinrichtung ausgewählt wird, die Fußbetriebsart ist.

5. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung die Blasbetriebsart für jede der Klimatisierungszonen ansprechend auf die Zielblasttemperatur auswählt und eine erste Zone enthält, in welcher die Gesichtsbetriebsart ausgewählt wird, wenn die Zielblasttemperatur niedrig ist, und eine zweite Zone, in der die Zweiniveaubetriebsart ausgewählt wird, wenn die Zielblasttemperatur höher ist als diejenige der ersten Zone, und eine dritte Zone, in der die Fußbetriebsart ausgewählt wird, wenn die Zieltemperatur höher ist als diejenige der zweiten Zone.

6. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zielblasttemperatur-Korrekturseinrichtung die Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszonen korrigiert, wenn die Zweiniveaubetriebsart so ausgewählt wird, daß sie in die zweite Zone fällt.

7. Kraftfahrzeug-Klimaanlage zum unabhängigen Steuern der Temperatur von auf eine Fahrersitzseite und eine Beifahrersitzseite geblasener Luft und zum Klimatisieren von zwei Klimatisierungszonen für die Fahrerseite und die Beifahrerseite, wobei jede Klimatisierungszone mit drei Blasbetriebsarten gesteuert wird, einer Fußbetriebsart zum Leiten der Luft auf die untere Hälfte eines Fahrzeuginsassen, einer Gesichtsbetriebsart zum Leiten der Luft auf die obere Hälfte des Fahrzeuginsassen und einer Zweiniveaubetriebsart zum Leiten der Luft auf die oberen und unteren Hälften des Fahrzeuginsassen, wobei die Kraftfahrzeug-Klimaanlage umfaßt:

eine Temperatureinstelleinrichtung zum Einstellen erster und zweiter Temperaturen entsprechend den beiden Klimatisierungszonen, eine Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung

zum Ermitteln eines physikalischen Werts entsprechend einer Außenlufttemperatur außerhalb des Fahrzeugs,

eine Grundbetriebsart-Einstelleinrichtung zum Einstellen der Gesichtsbetriebsart oder der Fußbetriebsart als Grundbetriebsart auf der Grundlage des physikalischen Werts, der durch die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ermittelt wird, eine Blasbetriebsart-Auswahleinrichtung zum Auswählen der Blasbetriebsart in jeder der Klimatisierungszonen auf der Grundlage einer ausgewählten Temperatur, die durch die Temperatureinstelleinrichtung ausgewählt wird sowie der thermischen physikalischen Werte innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs,

eine Blasbetriebsart-Änderungseinrichtung, wobei dann, wenn die Blasbetriebsart für eine der Klimatisierungszonen als die Fußbetriebsart ausgewählt wird und die Blasbetriebsart für die andere Klimatisierungszone als Gesichtsbetriebsart ausgewählt wird, um eine der ausgewählten Blasbetriebsarten beizubehalten, die identisch mit der Grundbetriebsart ist, welche durch die Grundbetriebsart-Einstellungseinrichtung bestimmt wird, und zum Andern der anderen ausgewählten Betriebsart in die Zweiniveaubetriebsart, und

eine Klimaanlagen-Steuereinrichtung zum Durchführen der Klimatisierung auf der Grundlage der beibehaltenen Blasbetriebsart oder der durch die Blasbetriebsart-Änderungseinrichtung geänderten Blasbetriebsart, so daß die Blasbetriebsart für die eine Klimatisierungszone beibehalten und die Blasbetriebsart für die andere Klimatisierungszone in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird.

8. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundbetriebsart-Einstellungseinrichtung dazu ausgelegt ist, die Gesichtsbetriebsart als die Grundbetriebsart auszuwählen, wenn der physikalische Wert der durch die Physikalischer-Wert-Ermittlungseinrichtung ausgewählt wird, hoch ist und die Fußbetriebsart, wenn er niedrig ist.

9. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch

eine Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln der Temperatur der Innenluft innerhalb des Fahrzeugs, und

eine Zielblasttemperatur-Berechnungseinrichtung zum Berechnen von Zielblasttemperaturen für die beiden Klimatisierungszonen auf der Grundlage der Innenlufttemperatur, die durch die Innenlufttemperatur-Ermittlungseinrichtung ermittelt wird und der ersten ausgewählten Temperatur, und auf der Grundlage der Innentemperatur und der zweiten ausgewählten Temperatur.

10. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine Zielblasttemperatur-Korrekturseinrichtung zum Reduzieren der Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszonen, deren Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wenn die Grundbetriebsart, die durch die Grundbetriebsart-Einstellungseinrichtung ausgewählt wird, die Gesichtsbetriebsart ist, und zum Erhöhen der Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszonen, deren Blasbetriebsart in die Zweiniveaubetriebsart geändert wird, wenn die Grundbetriebsart, die durch die Grundbetriebsart-Einstellungseinrichtung ausgewählt wird, die Fußbe-

triebsart ist.

11. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasbetriebsart-Auswahlseinrichtung die Blasbetriebsart für jede der Klimatisierungszonen ansprechend auf die 5 Zielblasttemperatur auswählt und eine erste Zone enthält, in welcher die Gesichtsbetriebsart ausgewählt wird, wenn die Zielblasttemperatur niedrig ist, und eine zweite Zone, in der die Zweiniveaube- 10 triebtsart ausgewählt wird, wenn die Zielblasttemperatur höher ist als diejenige der ersten Zone, und eine dritte Zone, in der die Fußbetriebsart ausgewählt wird, wenn die Zieltemperatur höher ist als diejenige der zweiten Zone.

12. Kraftfahrzeug-Klimaanlage nach Anspruch 11, 15 dadurch gekennzeichnet, daß die Zielblasttemperatur-Korrekturseinrichtung die Zielblasttemperatur für eine der Klimatisierungszonen korrigiert, wenn die Zweiniveaubetriebsart so ausgewählt wird, daß sie in die zweite Zone fällt. 20

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

FIG. 1

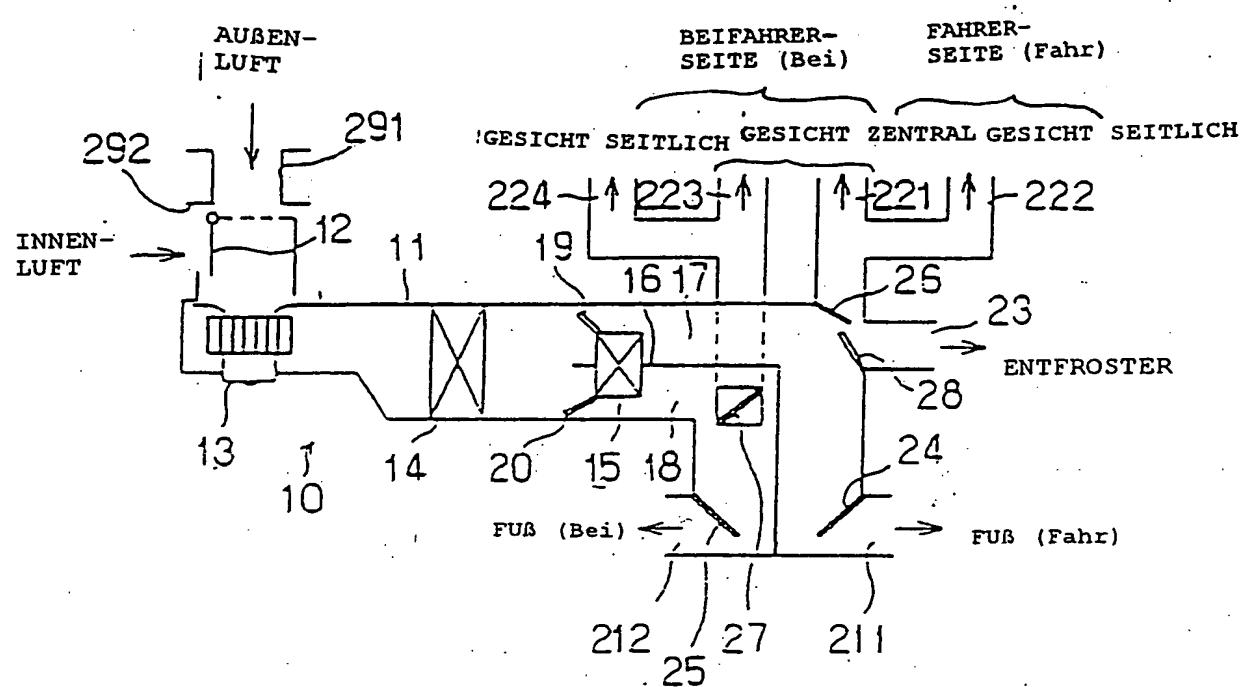


FIG. 2

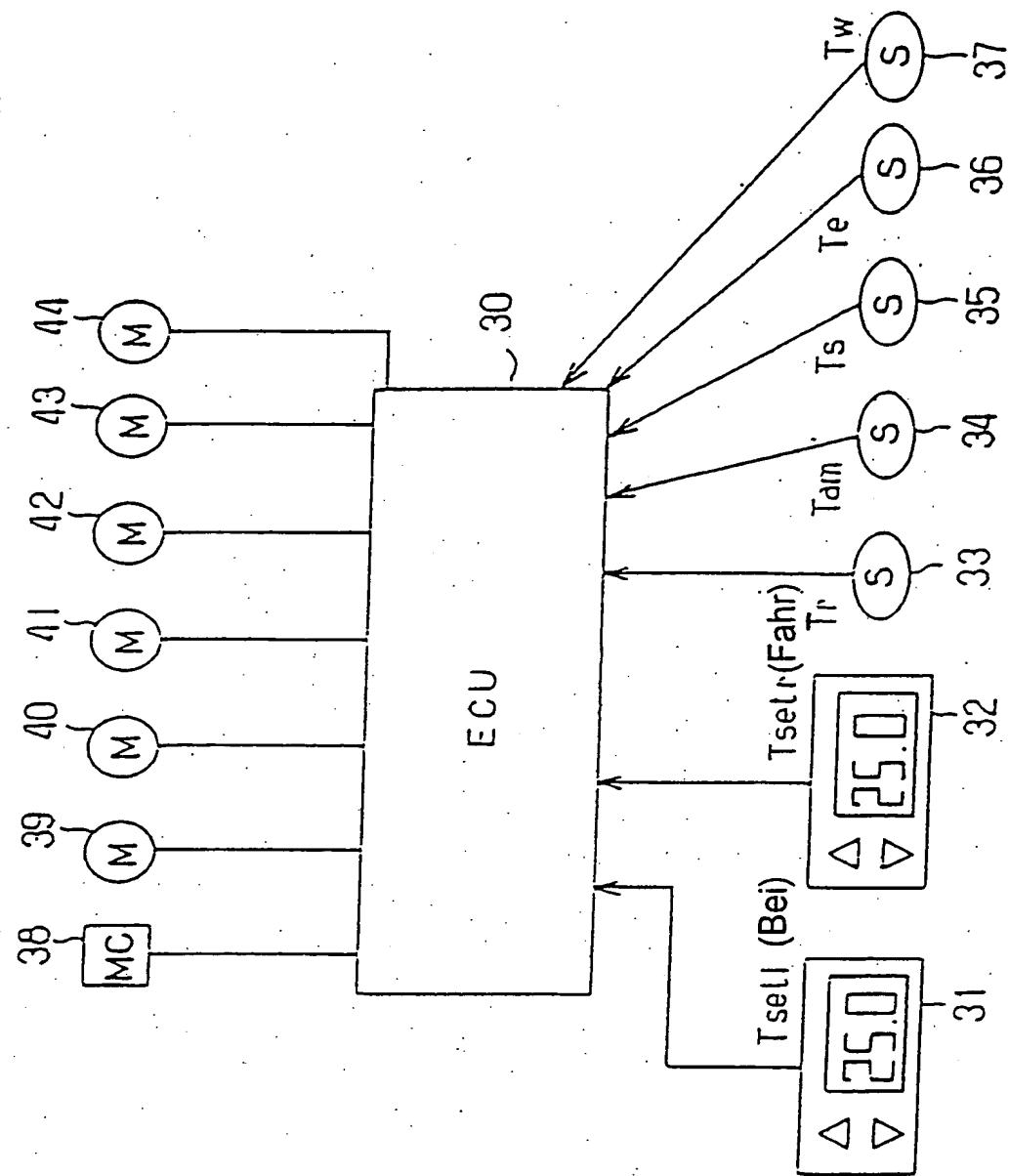


FIG. 3

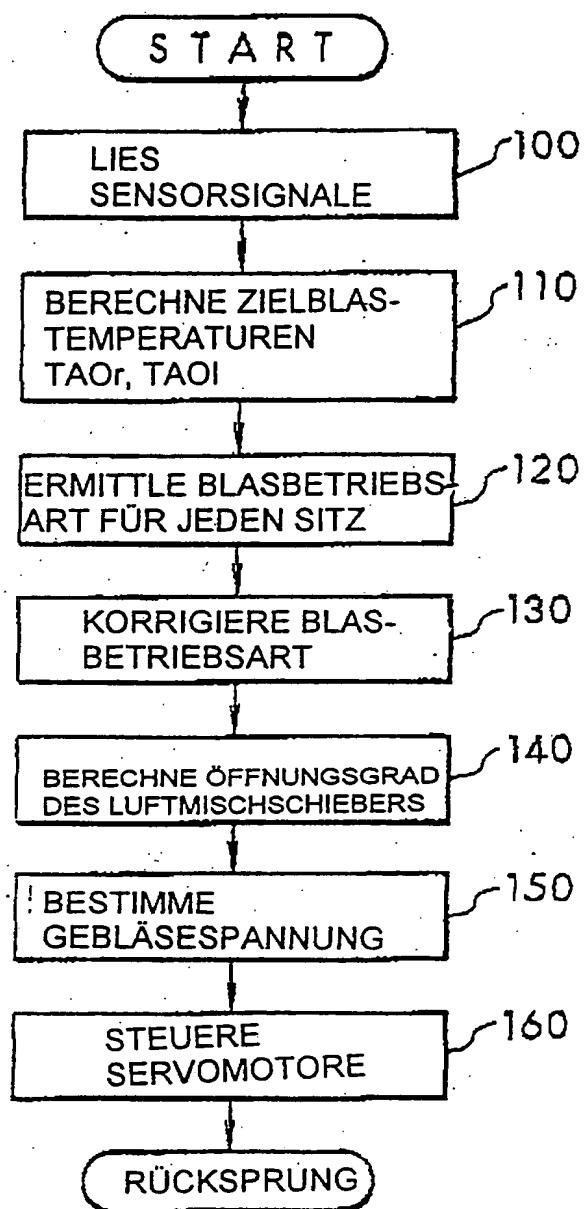


FIG. 4

## BETRIEBSARTEN

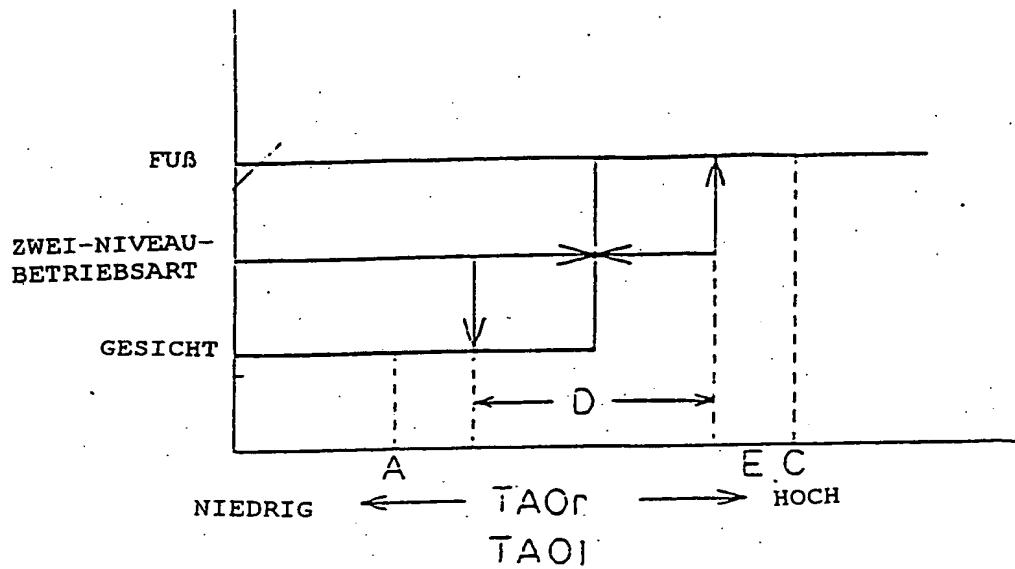


FIG. 5

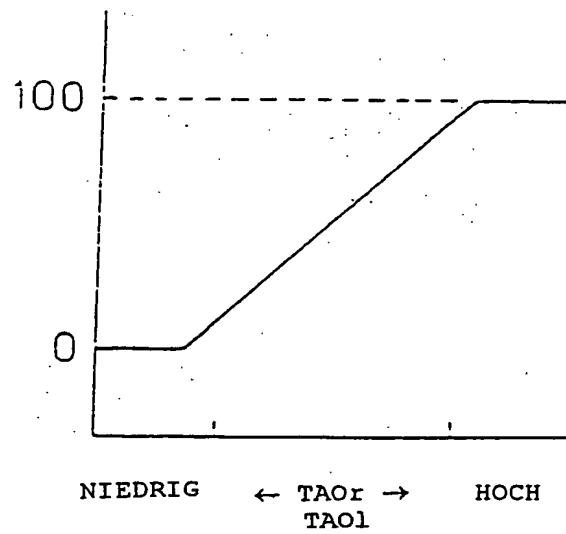
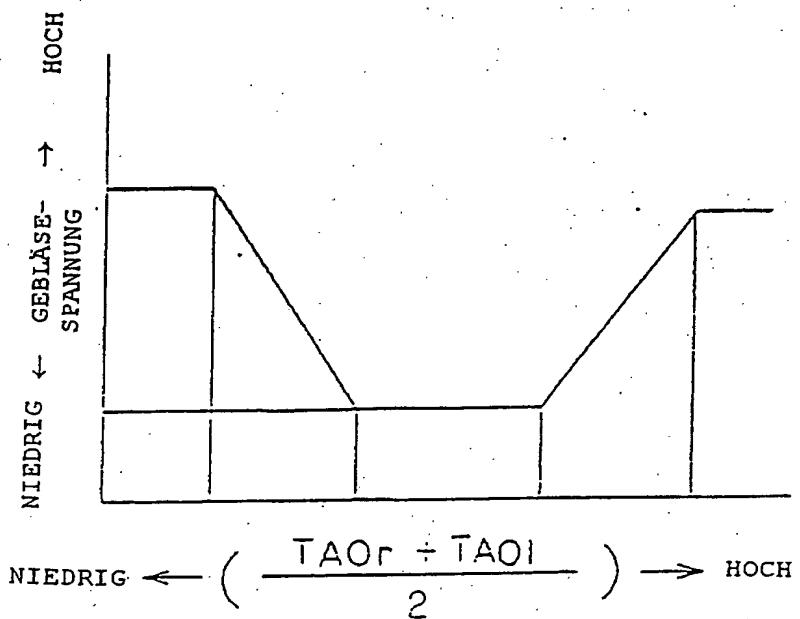
ÖFFNUNG DES A/M-SCHIEBERS  
 $S_W (\%)$ 

FIG. 6



## FIG. 7

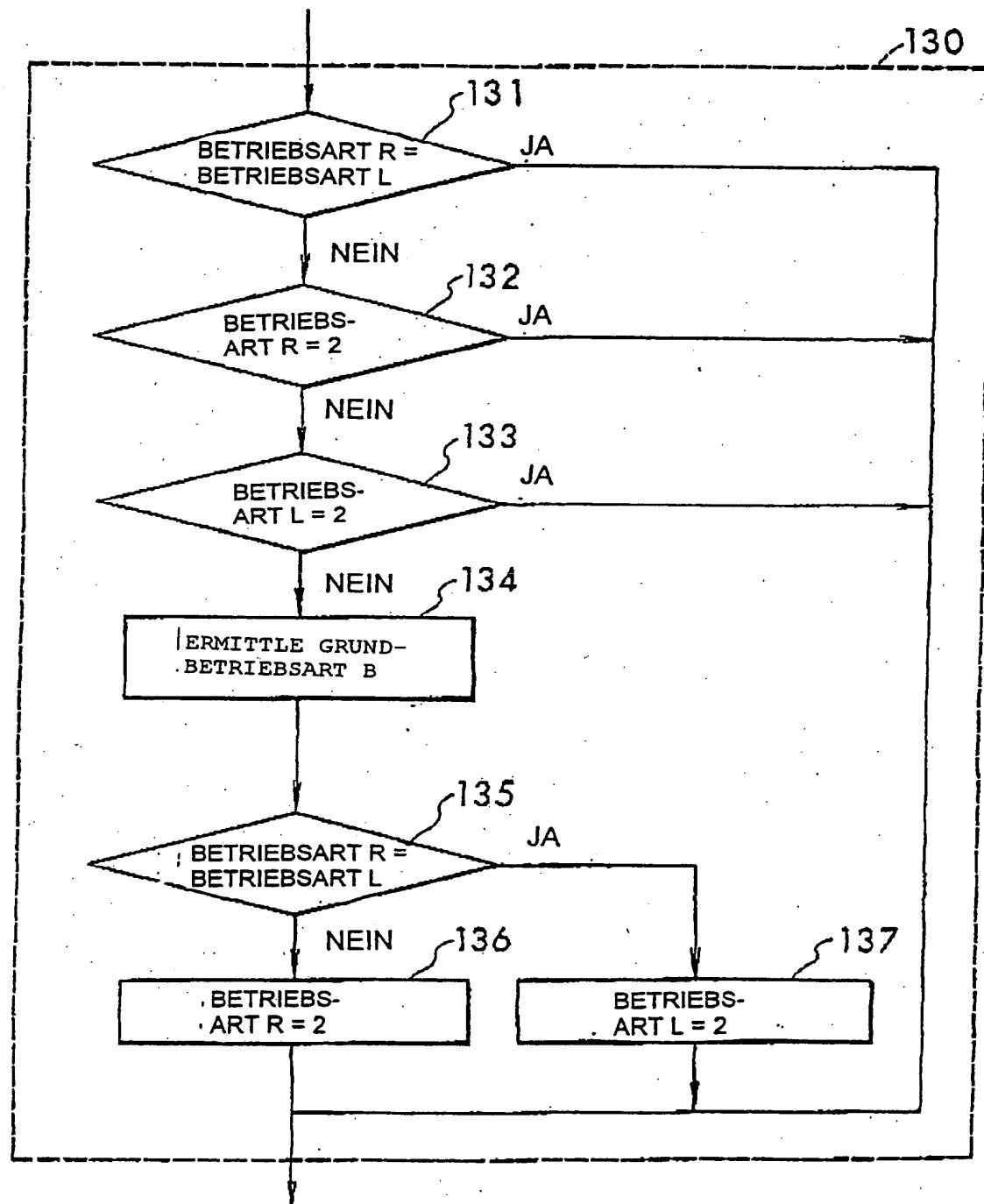


FIG. 8

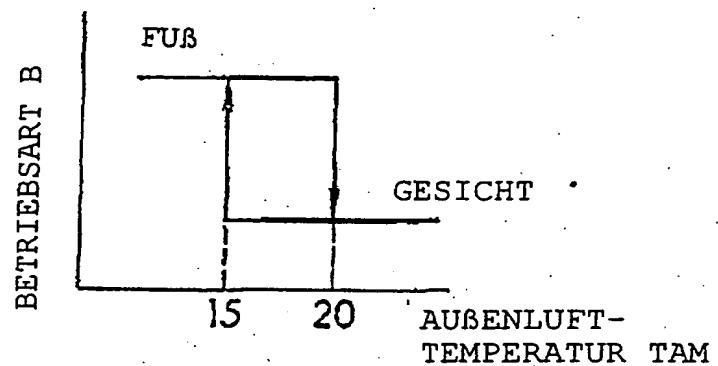
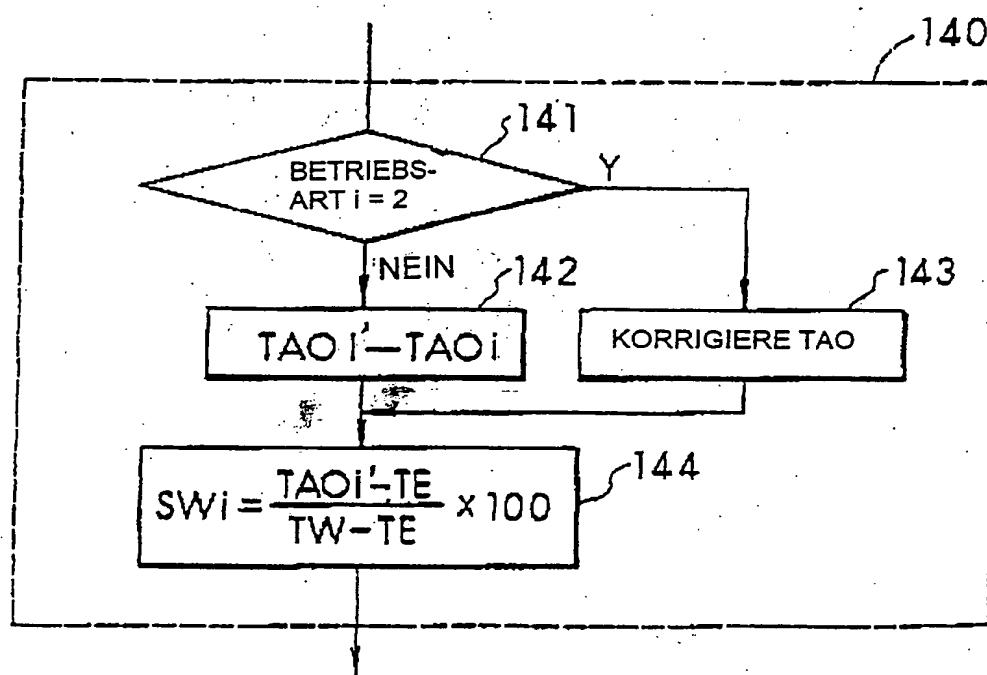


FIG. 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.